Lane Medical Library

Zwei Fälle von kyphotischen Becken.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung

der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Facultät

der

vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

Mittwoch, d. 3. März 1897

Mittags 1 Uhr

zugleich mit den Thesen

öffentlich verteidigen wird

Hermann Hammerschmidt

aus Jastrow.

Referent: Herr Prof. Dr. Fehling.

Opponenten: Herr Drd. Adolf Hille.
Herr Cursist Alfred Schulz.

Halle a. S.

Druck von Wischan & Wettengel.

1897.

Imprimatur

von Bramann,

h. t. Decanus.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153703_0368

Die Bezeichnung „kyphotisches Becken“ für eine besondere pathologische Beckenform ist von Rokitansky, der zuerst eingehend die mit der Wirbelsäuleverkrümmung zusammenhängende Difformität des Beckens pathologisch-anatomisch gewürdigt hat, in die Beckenlehre eingeführt, und von den Autoren, die sich nach ihm mit dieser Beckenanomalie beschäftigt haben, angenommen worden.

An der Geschichte des kyphotischen Beckens ist die Thatsache merkwürdig, dass diese Beckenform erst sehr spät wissenschaftlich Beachtung fand, eigentlich erst in der zweiten Hälfte dieses Jahrhunderts, obwohl Deventer bereits zu Anfang des vorigen Jahrhunderts die Lehre vom engen Becken in die geburtshülfliche Disciplin eingeführt hatte. Eine Erklärung dafür darf man vornehmlich in dem Umstande suchen, dass vordem über die Casuistik der normalen und der pathologischen Becken ganz unklare Vorstellungen herrschten, die den Verdacht eines Zusammenhanges von Wirbelsäuleverkrümmung mit Beckendifformität ausschlossen. Alsdann nahm, wie auch leicht erklärlich, zunächst in der Beckenpathologie die Verkürzung der Conjugata vera das Hauptinteresse in Anspruch und grade dieser Durchmesser ist beim kyphotischen Becken meist länger als normal.

Erst 1865 erschien eine wissenschaftlich exacte Abhandlung über das kyphotische Becken von Breisky. Diese Arbeit ist nicht nur klassisch für die Lehre vom kyphotischen Becken; die in derselben niedergelegte Methode der Beckenbeschreibung gilt als mustergültig für die Beschreibung eines jeden geburtshülflich interessanten Beckens. Auch ich habe versucht, mich in

der folgenden Beschreibung des in der geburtshülflichen Sammlung der Frauenklinik zu Halle befindlichen kyphotischen Beckens ganz an Breisky's Darstellungsweise anzuschliessen. Der Beckenbeschreibung werde ich die Schilderung des Geburtsverlaufes bei einer Kyphotica, die vor kurzer Zeit in der Universitätsklinik zu Halle niederkam, folgen lassen.

Beschreibung des Beckens.

Das vorliegende Präparat gehört der pathologischen Sammlung der Kgl. Universitäts-Frauenklinik zu Halle an und trägt die Nummer A. 100 der Beckensammlung dieses Institutes. Über die Geschichte des Beckens giebt das Journal folgende Auskunft:

A. A. aus B. 27 Jahre alt. II. Geb.; aufgenommen den 6. Mai 1879, entbunden den 23. Juni, gestorben den 24. Juni.

Anamnese:

Schwangere hat in ihrer Kindheit eine schwere Krankheit durchgemacht, jedenfalls Caries der Wirbelsäule, noch sind grosse Narben an beiden Oberschenkeln von Senkungsabscessen sichtbar. Von dieser Krankheit stammt der Gibbus an der Wirbelsäule her. Am 29. Dezember 1876 hat sie im Wittenberger Entbindungs-Institut nach 19stündigen starken Wehen ein lebendes Kind 3600 Gramm schwer ohne Kunsthülfe geboren.

Geschichte dieser Schwangerschaft:

Letzte Regel unbekannt. Molimina gering.

Körperbeschaffenheit:

Sehr kleine Person mit langen oberen Extremitäten. Der Rücken zeigt eine ausgeprägte Kyphose, die sich vom Vert. dors. VI. zum Vert. lumb. II. erstreckt. Der Gibbus ist sehr spitz in der Höhe des Vert. dors. X. Der Tiefendurchmesser der Brust ist vergrössert. Eine kompensatorische Lordose der übrigen Lendenwirbelsäule und der Kreuzbeinwirbelsäule ist gering, immerhin bemerkbar ausgeprägt. Links nach unten vom Gibbus und an der äusseren Seite des rechten Oberschenkels befindet sich je eine etwa thalergrosse eingezogene alte Narbe.

Den 7. Mai. Aeussere Untersuchung: Sehr stark ausgeprägter Hängebauch liegt auf den Oberschenkeln. Bauchdecken dünn und ziemlich schlaff; alte und neue Striae in geringer Anzahl vorhanden. Der Nabel bildet einen schlaffen leeren Sack von Walnussgrösse, in dessen Tiefe eine ringförmige Oeffnung das Eindringen der Fingerspitze bis auf die vordere Uteruswand erlaubt. Alte Umbilicalhernie, Darmschlingen durch den anliegenden Teil daraus verdrängt. Linea alba kaum angedeutet. Uterus: breit von sehr schlaffer Wandung enthält augenscheinlich viel Fruchtwasser, er reicht bis nahe an den Rippenrand. Beim Pressen drängt er sich deutlich zwischen den stark ausgeprägten Mm. recti hervor. Vier Finger breit links vom Nabel sind kleine Teile deutlich fühlbar. In der Nabelgegend liegt der Steiss, der Kopf liegt rechts vom Nabel. Der Rücken scheint nach links zu liegen. Die Teile besonders Steiss und Kopf verändern spontan ihre Lage ausserordentlich leicht, sie treiben zuweilen Uterus und Bauchwandung vor sich auf, sodass der Uterus ein unregelmässiges Aussehen gewinnt. Herztöne nur sehr undeutlich rechts vom Nabel vernehmbar, dagegen Kindsbewegungen deutlich fühlbar.

Diagnose: Querlage II. B.

Becken: Conj. diagon 12 cm.

Hoher Stand der Symphyse, die Schambogen scheinen spitzer zuzulaufen als normal.

Innere Untersuchung:

Damm schmal, Scheide ziemlich weit, Schleimhaut stark aufgelockert, Portio steht ungeheuer hoch, nur mit zwei Fingern zu erreichen und sieht etwas nach hinten, ist ein kleiner Zapfen mit deutlichen Einrissen beiderseits. Muttermund eine Querspalte wird durch die Fingerspitze geöffnet. Cervix kann wegen des Hochstandes der Portio nicht abgetastet werden. Vorliegender Teil fehlt. Promontorium ist noch zu erreichen.

Diagnose: Multipara.

Geburtsverlauf:

Am 22. Juni Abends 10 Uhr begannen die Wehen, die bald kräftig und regelmässig wurden, aber erst Morgens 1 Uhr meldet sich Kreissende; der Befund war um diese Zeit folgender:

23. Juni Morgens 1 Uhr:

Äusserlich: Sehr starker Hängebauch. Uterus gross, mittlere Mengen Vorwasser enthaltend. Am Fundus ist der Steiss zu fühlen, anscheinend recht volumnös; kleine Teile sind nicht zu palpieren, desgleichen bleibt die Lage des Rückens unsicher.

Die Herztöne hört man ganz rechts, deshalb wird zweite Schädellage angenommen.

Innerlich: Muttermund bereits vollständig erweitert; Blase steht, ist ziemlich prall mit Fruchtwasser angefüllt. Kopf über dem Beckeneingang nach rechts abgewichen, noch beweglich. Ordination: Aufbinden des Hängebauches, rechte Seitenlagerung. Morgens 2 Uhr: Blase steht noch. Kopf steht jetzt mitten über dem Beckeneingang, bereits ziemlich fest, doch noch ziemlich hoch. Im äusseren Befund keine Veränderung. Kreissende fängt an bereits mitzupressen.

3 Uhr morgens: Im Befund noch keine Veränderung, aber es sind Presswehen bei stehender Blase vorhanden. Deshalb künstlicher Blasensprung in der Wehenpause; es fliesst eine reichliche Menge Fruchtwasser ab. Die Eihäute ziehen sich erst nach einigen ferneren Wehen über den Kopf zurück. Letzteren findet man jetzt fest im Beckeneingang stehend, er erscheint sehr gross und steinhart. Die Pfeilnaht verläuft annähernd quer, etwas dem zweiten schrägen Durchmesser genähert. Dieselbe ist keineswegs dem Promontorium näher gelegen als der Symphyse, vorderes Scheitelbein, also nicht gesenkt (keine Naegelesche Obliquität). Rechts vorne dicht hinter der Symphyse fühlt man die grosse Fontanelle, die kleine Fontanelle ist nicht zu erreichen. Es ist also nicht II sondern I Schädellage und zwar Schädellage I B. Trotzdem bleiben die Herztöne rechts am deutlichsten zu hören, vielleicht weil der Uterus sehr stark rechts liegt.

5 Uhr 15 Minuten morgens:

Es haben jetzt reichlich 2 Stunden nach dem Blasensprung die kräftigsten Presswehen auf den Kopf gewirkt, ohne dass ein deutlicher Fortschritt in der Geburt zu erkennen wäre. Der Kopf steht immer noch hoch, hat den Beckeneingang noch nicht passiert. Dagegen hat sich eine grosse Kopfgeschwulst gebildet, die Nähte

und Fontanellen fast ganz deckt. Rechts etwas nach vorn ist immer noch die grosse Fontanelle zu erkennen. Auch jetzt fühlt man noch die Härte des Kopfes. Die Nähte, namentlich die Pfeilnaht fühlen sich firstartig an. Herztöne immer noch rechts; ziemlich normale Frequenz.

6 Uhr 30 Minuten morgens:

Die Wehen werden von der Kreissenden mit einer kolossalen Kraft unterstützt, trotzdem schreitet die Geburt garnicht oder doch nur sehr langsam fort. Kopf steht immer noch hoch, wie eingemauert. Kopfgeschwulst verdeckt jetzt alles, sodass man kaum noch eine Naht erkennen kann. Herztöne scheinen sich etwas zu verlangsamen, wiederholt werden nur 120 bis 124 in der Wehenpause gezählt. Die kleinen Labien fangen an ödematös zu werden. Kreissende ist schon recht erschöpft.

7 Uhr 45 Minuten morgens:

Es wird ein erfolglos bleibender Zangenversuch gemacht, dem sich sofort die Perforation und Kephalothrypsie anschliesst.

Das Kind ist männlichen Geschlechtes $57^1/_2$ cm gross; das Gewicht desselben beträgt nach Entleerung des Gehirns und vielem Blutverlust 4050 Gramm. Es macht nach der Geburt noch zwei schnappende Inspirationen. Die Perforationsöffnung sitzt auf dem rechten Scheitelbein dicht an der Pfeilnaht in der Mitte zwischen grosser und kleiner Fontanelle.

Nachgeburtsteile:

Placenta sehr gross, vollständig.

Wochenbettverlauf:

20 Stunden post partum trat der Tod der Mutter an Herzparalyse ein.

Das skelettierte Becken:

Das vorliegende Präparat besteht aus dem Becken und dem unteren Wirbelsäuleabschnitte von dem siebenten Brustwirbel an. Im Allgemeinen sind die vorhandenen Knochen von gracilem Bau. An der Wirbelsäule fällt sofort die durch das Fehlen einzelner cariös zerstörter Wirbelkörper bedingte Verkrümmung auf. Es fehlen ganz die Körper der drei letzten Brust- und der ersten

beiden Lendenwirbel. Der Körper des neunten Brustwirbels ist vorn nur von sehr geringer Höhe 1,2 cm. hoch und macht den Eindruck eines Keiles, dessen Basis nach hinten liegt. Der Wirbelkörperrest des 9. Brust- und der Körper des dritten Lendenwirbels berühren sich vorne nicht direkt, zwischen ihnen befindet sich ein 2 mm breiter Spaltraum, der an der Lebenden mit Knorpelmassen ausgefüllt war, die fortmarceriert sind. Der obere Krümmungsschenkel vom 7. bis 9. Brustwirbel und der untere vom 3. Lendenwirbel bis zum Endabschnitte der Wirbelsäule reichend, bilden mit einander einen nach vorne offenen Winkel von nahezu 90°. Zwischen den beiden Schenkeln dieses Winkels keilförmig eingeschoben liegen Rudimente der cariös zerstörten Wirbelkörper eine verschmolzene Masse bildend, welche sich mehr nach hinten auf den dritten Lendenwirbel, in vollkommener Verknöcherung mit demselben, implantiert.

An dieser Masse lassen sich die einzelnen Wirbelkörperreste von einander deutlich unterscheiden; ein grösserer Rest gehört dem 10. Brustwirbel-, ein geringerer dem 2. Lendenwirbelkörper an. Die Quer- und Dornfortsätze sind erhalten, aber knöchern mit einander verbunden. Besonders schwach entwickelt sind die Querfortsätze, welche dem 10. Brustwirbel entsprechen.

Der winkligen Einknickung an der Vorderseite entspricht eine bogenförmige Krümmung an der Rückseite, deren Kulminationspunkt der processus spinosus des 12. Brustwirbels bildet.

An den Lendenwirbeln befinden sich einzelne osteophytische Rauhigkeiten. Der Querfortsatz des letzten Lendenwirbels ist rechts mit dem Flügel des Kreuzbeines knöchern verbunden und bildet mit ihm ein foramen, das von runder Form ist, nach hinten sich verjüngt, in einer graden Linie mit den vorhandenen foramina sacralia steht und an Grösse zwischen dem zweiten und dritten foramen sacrale rangiert. Unmittelbar am Eingange zu diesem

foramen befindet sich auf dem Flügeldache eine Impression. Hinter der Verknöcherungslinie zwischen Querfortsatz und Flügeldach liegt eine vierseitige Fläche; eine Ecke derselben, die der Lage nach dem Querfortsatze auf der anderen Seite entspricht, bildet einen spitzen Vorsprung.

Links besteht diese Verknöcherung nicht, der processus transversus des letzten Lendenwirbels zeigt hier Defekte, die jedenfalls nachträglich am Skelette entstanden sind. — Der Abstand des vorderen oberen Randes des 7. Brustwirbelkörpers vom Promontorium beträgt 13,1 cm. Der supragibbäre Teil des vorhandenen Wirbelsäulerestes misst vorne 6,3 cm., der infragibbäre (bis zum Promontorium) 7,9 cm. Die vordere Höhe der drei letzten Lendenwirbelkörper beträgt beim dritten 2,2 beim vierten und fünften je 3 cm. Die Seitenhöhe der auf den dritten Lendenwirbel implantierten Knochenfragmente beträgt 2 cm.

Das Becken selbst macht einen symmetrischen Eindruck, es erscheint im Ganzen kleiner und zierlicher als normal. Die einzelnen Knochen sind von fester Struktur an denselben sind Defecte nicht sichtbar.

An der Form des Beckens fallen sofort auf: Der gestreckte grade Verlauf des Kreuzbeines; die schräg nach abwärts und einwärts verlaufenden Seitenwände des kleinen Beckens, welche demselben Trichterform geben; der für ein weibliches Becken abnorm spitze Winkel, den die absteigenden Schambeinäste mit einander bilden.

Das Kreuzbein ist nahezu platt, nur wenig springen die Seitenteile vor, so dass die Queraushöhlung nur mässig ausgesprochen ist, während die gewöhnliche Längsaushöhlung garnicht vorhanden, nur an den letzten beiden Kreuzbeinwirbelkörpern angedeutet ist.

Es sind vier foramina sacralia vorhanden. Das erste Kreuzbeinlöcherpaar ist von geringerer Grösse, als das zweite; das rechte foramen ist annähernd rund, das linke queroval. Auch das zweite Paar ist beiderseits queroval

ausgezogen, das dritte Paar ist von kleiner unregelmässiger, das vierte Paar von schlitzförmiger Gestalt. Hinten ist die Ausmündungsstelle des ersten Paares nur unwesentlich, die des dritten und vierten Paares beträchtlich verkleinert, während die des fünften noch etwas vergrössert ist. Die Entfernung zwischen erstem und letztem Kreuzlöcherpaar beträgt 4,2 cm. Das Steissbein ist bei der Praeparation verloren gegangen. Der Übergang vom letzten Lendenwirbel zum ersten Kreuzbeinwirbelkörper vollzieht sich in einem so geringen Krümmungswinkel, dass man anatomisch von einem Promontorium nicht sprechen kann.

Die Ileosacralgelenke entsprechen den Seitenteilen der ersten beiden Kreuzbeinwirbel und sind normal angelegt. Verbindet man die Vorderfläche der Wirbelsäule und die beiden Hüftbeinkämme durch eine grade Linie, so geht diese Linie an dem untern Rande des vierten Lendenwirbels vorbei. Die Berührungspunkte dieser Linie an den Hüftkämmen stehen beiderseits von den Spinae ilei ant. sup. 8,3 cm ab.

Die Darmbeinschaufeln liegen etwas flach gegen den Horizont, ihre S-förmige Krümmung ist deutlich hervorgehoben. Die Spinae ilei ant. sup. sind relativ stark entwickelt, die spinae ilei post. sup. sind einander abnorm genähert. Die fossa ilei zeigt eine grössere dünne durchscheinende Stelle. Die wenig starken horizontalen Schambeinäste verlaufen gestreckt nach vorne convergierend. Das Tuberculum pubicum ist rechts drei, links 2,8 cm lang; die Symphysis ossium pubis klafft nach oben stärker als nach unten. Die steil herabsteigenden Schambeinäste bilden einen Schamwinkel von 70°. Die Seitenwände des kleinen Beckens sind hoch und nehmen einen nach unten convergierenden Verlauf, sodass die Querdurchmesser des kleinen Beckens nach dem Ausgange hin sehr abnehmen. Die Spinae und die sehr stark entwickelten Tubera Ischii sind infolgedessen einander genähert.

Die Form des Einganges zum kleinen Becken ist als „runde“ zu bezeichnen.

In den folgenden Tabellen sind die einzelnen Masse in Prozenten ausgedrückt. Als Grundmass ist die grösste Breite des os sacrum an der linea terminalis angenommen und = 100 gesetzt worden. Auf dieses Mass sind dann alle Anderen bezogen.

Zu Vergleichszwecken habe ich in die Tabelle das von Breisky ausgewählte Prager Normalbecken No. 41 und ein weibliches kyphotisches Becken, No 15, bei dem ebenfalls die Becken-Difformität mit einer Kyphosis lumbodorsalis verbunden war, aufgenommen.

In Bezug auf die Beschaffenheit der beiden letzteren Becken muss ich auf die Breiskysche Arbeit verweisen, in der eine eingehende Beschreibung derselben enthalten ist.

Das Grundmass beträgt

bei No. 41 = 108 mm,
bei No. 15 = 97 mm.

Bei dem Hallenser Becken A. 100 ist das Grundmass zufällig = 100 mm, sodass dieselben Masse, welche das Prozentverhältnis ausdrücken bei diesem Becken auch zugleich den natürlichen Massen entsprechen.

Sämmtliche Masse habe ich teils mit einem geraden spitzen, teils mit einem Bogenzirkel genommen. Gleich Breisky gebe ich die Masse in drei auf einander senkrechten Ebenen an.

In der sagittalen Ebene:

Masse in Procenten.	Normales weibl. Becken No. 41.	Kyphotisches Becken No. 15.	Kyphotisches Becken A. 100.
Conjugata externa (zum process. spinos. sacral. suprem.) . .	151	185	165
Von der Kreuzbeinspitze (hinterer Rand) zur Symphys-pub. (vorderer unterer Rand)	115	144	142
Vordere Höhe des Sacrums (vom promont. zur Kreuzbeinspitze)	96	146	102
Hintere Höhe des Sacrums (vom process. spinos. sacr. sup. zur Kreuzbeinspitze)	86	96	113
Entfernung zwischen promontorium und proc. spinos. sacral. sup.)	52,5	71	55
Höhe der Symphys. pub. (ohne lig. arc.)	36	30	39
Grösste Dicke des Symphys. pub.	12	8	15
Conjugata vera	100,5	182	117
„ diagonalis	116	198	136
Normale conjugata (Meyer)	119,5	148	132
Gerader Durchmesser des Ausgangs zwischen Symphys. pub. und Kreuzbeinspitze	104	138	130

Die Tabelle ergiebt für die Profilprojektion der kyphotischen Becken als charakteristisch.

1. Nach Litzmann und Luschka ist beim normalen Becken die vordere Höhe des Kreuzbeins geringer als die grösste Breite seiner Basis. Während dies auch beim Normalbecken der Fall ist, beträgt bei No. 15 die vordere Höhe 46 % bei A. 100. 2 % mehr als die grösste Breite des Kreuzbeins.

2. Eine Zunahme der Conjugata vera, welche am normalen Becken nur 0,5 %, an den kyphotischen Becken bei No. 15. 82 % bei A. 100 17 % mehr als das Grundmass misst. Dementsprechend hat auch die Conjugata diagonalis zugenommen.

3. Während die Normalconjugata beim kyphotischen Becken meistens im Verhältnis zur Conjugata vera relativ abnimmt, beträgt dieselbe bei A. 100. um 15 % mehr als die Conjugata vera.

In der horizontalen Ebene.

Masse in Prozenten.		Normal-Becken No. 41	Kyph. Becken No. 15	Kyph. Becken A. 100
Grundmass — grösste vord. Breite des Sacrums a. d. linea termin.		100	100	100
Distanz der Spinae iliacae ant. sup.		208	288	240
„ „ Cristae il.		248	294	265
„ „ Winkel der S-krümmung der Hüftkämme		132	163	125
Spinae il. post. sup.		71	59	70
Distanz zwischen Winkel der S-krümmung u. Ende des Grundmasses	rechts	61	59	60
	links	61	64	63
Distanz Spinae il. post. sup. rechts und spin. il. ant. sup. links		190	226	195
Distanz Spin. il. post. sup. links und spin. il. ant. sup. rechts		190	210	186
Eingang: Conjugata vera		100.5	182	117
Eingang: Grösster Querdurchmesser		119.5	149	125
Eingang: Vorderer querer		110.5	141	108
Eingang: Rechter schräger		117	149	123
Eingang: Linker schräger		117	146	125
Eingang: Dist. sacrocotyloidea	rechts	82.5	142	94
	links	82.5	143	93
Höhle: Gerader Durchmesser vom 3. Kreuzwirbelkörper zur Mitte der Syhmphys. pub.		115	146	126
Höhle: Querer zwischen den Pfannenböden		102	129	108
Höhle: Dist. sacrocotyloidea vom 3. Kreuzwirbelkörper zur Mitte des Pfannenbodens	rechts	90	102	88
	links	90	106	90
Breite des Sacrums zwischen den vorderen unteren Winkeln des Ileosacralgelenkes		83	91	85
Vom vorderen unteren Winkel des Ileosacralgelenkes rechts zur Mitte des Pfannenbodens links		114.5	136	130
Vom vorderen unteren Winkel des Ileosacralgelenkes links zur Mitte des Pfannenbodens rechts		115.5	130	115
Ausgang: Gerad. Diameter zwisch. Kreuzbeinspitz. u. Symphyse		104	138	130
Ausgang: Querer zwischen dem Tub. ischii am Ansatze und lig. tuberoso-sacrum		105.5	104	84
Ausgang: Breite des Sacrums a. d. unter. Ecken (Ansatz d. ligg.)		51	62.5	64
Ausgang: Distanz der Spinae ischii		93	97	80
Ausgang: Distantia spinoso-sacra	rechts	41	48	39.0
	links	42	50	40.0
Distantia tuberoso-sacra	rechts	60	77	75
	links	62	72	70
Vom Endpunkte des Grundmasses zur Symphys. pub	rechts	108	155	115
	links	108	155	112
Vom Endpunkte des grossen Querdurchmessers zum promontorium	rechts	73.5	129	85
	links	73.5	131	85
Vom Endpunkt des grossen Querdurchmessers zum Endpunkte des Grundmasses	rechts	36.5	71	45
	links	36.5	70	44
Vom Endpunkte des vorderen Querdurchmessers zur Symphyse	rechts	71	93	70
	links	70	99	68

Diese Tabelle ergibt folgende Eigentümlichkeiten für die kyphotischen Becken:

1. Die Spinae ant. sup. stehen weiter von einander ab, nämlich bei No. 15 um 80 % und bei A. 100 um 32 %; gleichfalls haben die cristae il. zugenommen an Abstand.

2. Im Beckeneingang übertrifft bei No. 15 die Conjugata vera den grössten Querdurchmesser um 33 %, während der letztere bei A. 100 um 8 % die Conjugata vera übertrifft.

Zum Vergleiche des Prozentverhältnisses einzelner Masse in den verschiedenen Beckenebenen ist folgende Tabelle aus der vorhergehenden entnommen.

Durchmesser		No. 91	No. 15	A. 100
Gerader:	Eingang	100.5	182	117
	Höhle	115	146	126
	Ausgang	104	138	130
Grösster querer:	Eingang	119.5	149	125
	Höhle	102	129	108
	Ausgang	105.5	104	84
Rechter schräger:	Eingang	117	144	123
	Höhle	114.5	136	118
	(Ausgang)			
Linker schräger:	Eingang	117	146	125
	Höhle	115.5	130	119
	(Ausgang)			
Distantia sacrocotyloidea dextra:	Eingang	82.5	142	94
	Höhle	90	102	88
	(Ausgang)			
Distantia sacrocotyloidea sinistra	Eingang	82.5	143	93
	Höhle	90	106	90
	(Ausgang)			

Es zeigt diese Tabelle:

1. Im Gegensatze zu der dem kyphotischen Becken eigentümlichen Abnahme des geraden Durchmessers vom Eingange nach dem Ausgange hin, hat bei A. 100 der gerade Durchmesser noch eine Zunahme zu verzeichnen.

2. Bei beiden kyphotischen Becken nimmt der Querdurchmesser nach dem Ausgange zu beträchtlich ab.

3. Der schräge Durchmesser ist im Ausgange kleiner als in dem Eingange. Eine Differenz in demselben Sinne zeigt die Distantia sacrocotyloidea.

In der frontalen Ebene.

Masse in Prozenten.

	41	15	A. 100
Distanz der Spinae il. ant. sup.	208	264	240
Distanz der Cristae il.	248	293	265
Vorderer querer Diameter des Eingangs	110.5	129	108
Querer Diameter des Ausgangs	105 5	96	82
Hüftstachel-Sitzknorrenlinie rechts	142	162.5	153
links	142	162.5	153
Höhe der seitlichen Rückenwand rechts	81	91	92
links	81	95	90
Distanz zwischen den Winkeln der S-krümmung der Hüftkämme	132	163	125
Distanz vom Winkel der S-krümmung zur Spin. il. post. sup. rechts	70	78	71
links	70	78	71
Distanz zwischen den Spin. il. post. sup.	71	59	73
Winkel der Hüftstachel-Sitzknorrenlinien	43°	69.5°	56°
Winkel der Linien zwischen S-krümmung und Spin. il. post. sup. beider Seiten	52°	84 5°	61°

Diese Tabelle zeigt:

1. Die bereits erwähnte Vergrösserung der Distant. spinar. a. sup., die Kleinheit des queren Durchmessers des Ausgangs.

2. Die Länge der Hüftstachel-Sitzknorrenlinie hat zugenommen; ebenso ist die Höhe der seitlichen Beckenwand bei den kyphotischen Becken etwas grösser.

Geschichte einer Geburt bei Lumbal kyphotisch verengtem Becken.

Am 2. Mai 1896 wurde E. W. 22 Jahre alt, Weissnäherin aus Halle in die geburtshülfliche Abteilung der Universitätsklinik zu Halle aufgenommen.

Anamnese:

Von Seiten der Angehörigen liegt eine hereditäre Belastung nicht vor insbesondere auch nicht in Bezug auf Tuberkulose. Schwangere giebt an, mit $1^1/_2$ Jahren laufen gelernt zu haben. Nach den Angaben ihrer Angehörigen ist sie als Kind ganz gesund und von normaler Statur, aber sehr schwächlich gewesen. Im 8. Lebensjahre bekam sie Schmerzen im Rücken, die wochenlang sehr heftig waren. Nach dieser Erkrankung bildete sich allmählich, von den Angehörigen in der ersten Zeit kaum bemerkt, ein Höcker an der Lendenwirbelsäule. Schwerere Arbeiten hat sie nie verrichten müssen. Die erste Periode hatte sie mit 16 Jahren, vierwöchentlich, stark, drei Tage dauernd, am ersten Tage meist mit Magenbeschwerden verbunden. Die letzte Periode hatte sie etwa Mitte Dezember 1895. Als vermuthlichen Empfängnistermin giebt sie Ende September 1895 an. Die ersten Kindsbewegungen bemerkte sie am 25. Januar 1896. Ihr Befinden in der Schwangerschaft war gut bis auf häufiger auftretendes Nasenbluten.

Aufnahmebefund:

Äussere Untersuchung:

Es handelt sich um eine Erstgebärende von kleiner Statur mit gracilem Knochenbau. Muskulatur und Fettgewebe sind nur mässig entwickelt. Herz und Lungen sind normal. Der Urin ist eiweissfrei. Zeichen von Rhachitis und Lues sind nicht vorhanden. Die Körperlänge beträgt beim aufrechten Stehen $142^1/_2$ cm. An der Wirbelsäule ist ein deutlich hervorragender Höcker bemerkbar, dessen Spitze dem proc. spinosus des III. Lendenwirbels entspricht. Die Länge der an der Wirbelsäule hervorspringenden Krümmung misst 14 cm. Dementsprechend befindet sich am 8. Brustwirbel eine Lordose. Der Supragibbäre Teil der Wirbelsäule weist ferner eine Skoliose nach rechts, der infragibbäre eine solche

nach links auf. Beim aufrechten Stehen beträgt der Abstand der Fusssohle bis

Zum 7. Halswirbel	124 cm
Zur höchsten Spitze der Kyphose	96 cm
Zum 5 Lumb. V.	90 cm
Zum Steissbein	83 cm

Der Umfang des Thorax beträgt durch die Ascilla gemessen = 86,5, über den Gibbus gemessen = 92 cm.

Der Rippenbogen steht beiderseits etwas tiefer als die Darmbeinkämme. Doch sind die Rippen rechts mehr hereingesunken als links.

Die Arme, deren Länge 71 cm beträgt, reichen beim Stehen bis ans Kniegelenk herab.

Die Brüste sind mässig entwickelt, die Haut ist leicht abhebbar und mit zahlreichen frischen Striae bedeckt. Der Warzenhof ist mässig pigmentiert, Warzenhofdrüsen sind nur spärlich vorhanden. Die Warze selbst ist gut prominent und fassbar. Der Leib ist kegelförmig aufgetrieben, hängt tief herab und ist mit zahlreichen frischen Striae bedeckt. Sein grösster Umfang beträgt 116 cm. Die Linea alba ist pigmentiert, der Nabel verstrichen. Die Entfernung von der Symphyse bis zum Nabel beträgt 22, vom Nabel bis zum proc. ensiformis 28 cm.

Der Fundus uteri steht zwei Finger breit unter dem Rippenbogen. Im Fundus fühlt man den Steiss, links den Rücken, rechts kleine Teile. Der Kopf steht beweglich im Beckeneingang. Links hört man deutlich die foetalen Herztöne von normaler Frequenz und Regelmässigkeit.

Andere Geräusche sind nicht wahrnehmbar.

Die Beckenneigung ist etwas verringert. Der Gesammtübersicht wegen sind bei den folgenden Massen des Beckens auch die bei der inneren Untersuchung ermittelten mitverzeichnet:

Spinae	25
Cristae	$29^1/_2$
Trochanteres	$32^3/_4$
Conjug. extern.	$16^3/_4$
Conjug. diagon.	$13^1/_4$

Linker schräger	22
Rechter schräger	23
Dist. int. tub. ischii	8
Dist. int. spin. ischii	7
Dist. spin. post. sup.	8,5

Das Promontorium ist nur sehr schwer erreichbar. Die Knorpelscheiden zwischen den einzelnen Kreuzwirbeln sind stark ausgebildet. Die Articulatio sacro iliaca ist rechts etwas mehr vorgetrieben als links. Die rechte Spina Ischii steht der Mittellinie etwas näher als die linke. Die Lineae innominatae verlaufen etwas abgeflacht nach hinten. Der Schambogen ist eng.

Innerliche Untersuchung:

Die Genitalien sind charakteristisch verfärbt, Hymen und Frenulum sind erhalten. Die Scheide ist eng, glatt. Die Portio steht etwas nach hinten von der Führungslinie und ist etwa 2 cm lang. Der äussere Muttermund lässt die Fingerspitze eindringen, der innere Muttermund ist geschlossen. Als vorliegender Kindsteil wird der Kopf gefühlt.

Diagnose:

Schwangerschaft im Anfange des zehnten Schwangerschaftsmonates. I. Schädellage.

Eine am 20. Juni nochmals vorgenommene Untersuchung ergab, dass die Frucht in II. Schädellage sich befand und dass der Kopf noch im Beckeneingang stand. Die Urinuntersuchungen ergaben keinen Eiweissgehalt.

Geburtsverlauf.

Schwangere hatte die ersten Wehen am 24. Juni gegen Abend und wurde in der Nacht vom 24. zum 25. Juni im Kreisssaale gelagert. Die Wehen waren andauernd kräftig. Um drei Uhr a. m. ergab die Untersuchung II. Schädellage. Der Kopf stand fest im Beckeneingang 2 cm über der Spinallinie. Der Muttermund war markstückgross, die Blase gesprungen.

Wegen des sehr starken Hängebauches wurde der Leib hochgebunden.

Um 6^h a. m. war der Muttermund Dreimarkstückgross, der Stand des Kopfes unverändert.

Um 8^h 30 a. m. fing die Kreissende an mitzupressen, worauf der Kopf auch sofort sichtbar wurde.

Um 9^h a. m. war der Muttermund vollständig erweitert, der Kopf stand auf dem Beckenboden. Die Pfeilnaht verlief quer, die kleine Fontanelle war rechts, die grosse links deutlich fühlbar. trotz sehr starker Wehen rückte der Kopf nur langsam vor.

Um 9^h 50 a. m. stand die Pfeilnaht noch immer quer, da die Herztöne langsamer und undeutlich wurden, wurde versucht, vom Hinterdamm aus auf der rechten Seite das Hinterhaupt während der Wehe nach vorne zu drücken. Das gelang auffallend gut sodass, 10^h a. m. der Kopf zum Durchschneiden in I Hinterhauptlage kam.

Der Rumpf folgte sofort.

Der Dammschutz wurde in Rückenlage gemacht; wegen sehr starker Spannung des Dammes war eine kleine Episiotomie notwendig, die mit 2 tiefen 3 oberflächlichen Catgutnähten wieder genäht wurde.

Die Nachgeburtszeit wurde exspectativ geleitet, nach einer Stunde wurde exprimiert. Im Ganzen war der Blutverlust etwas reichlicher als normal. Der Fruchtkuchen wog 650 gr.; war 17 cm gross und 2 cm dick Die Form desselben war rund, ein Rand angedeutet. Infarkte waren nicht vorhanden. Die Eihäute waren bis auf einen kleinen fehlenden Teil des Chorion vollständig. Die Nabelschnur war 67 cm lang 1 cm dick und zeigte Windungen nach links.

Das Kind ein Mädchen lebte, war 53 cm lang und 3700 g schwer. Im Uebrigen waren die Masse folgende.

Kopf: Gerader Durchmesser		11.
schräger	„	13.
senkrechter	„	9.
grosser querer	„	$9^1/_4$.
kleiner querer	„	$7^3/_4$.
grösster Umfang	„	35.
functionirender	„	$33^1/_2$.
Schulternbreite	„	$12^1/_2$.
Hüftbreite	„	9.

Am rechten Scheitelbein befand sich eine Kopfgeschwulst.

Die Geburtszeiten verteilten sich wie folgt:

Dauer der Eröffnungszeit: 10 Stnd. 30 Min.
„ „ Austreibungszeit: 1 „ 30 „
„ „ Nachgeburtzeit: 1 „ — „

Die Temperatur während der Geburt betrug 37,2°; die Zahl der Pulsschläge in der Minute 100.

Verlauf des Wochenbettes:

Bis zum 30. Juni verlief das Wochenbett bis auf ein geringes Oedem der Labien, das bald zurückging und bis auf Exceriationen der Brustwarzen, die mit Glycerin behandelt wurden, normal. Dann traten Abweichungen von der Norm ein:

Am 30. VI.

Beginnende Warzenhofphlegmone rechts.

Verordnungen:

Absetzen des Kindes. Borumschläge. Nachts dermatol.

Am 1. VII.

Morgens 6—7 Uhr Schüttelfrost, darauf 40° Temperatur. Puls klein, fliegend, 160—180 Schläge. Klagen über Kopfschmerzen, sonst nichts. Leib nicht empfindlich. Blähungen gehen ab. Der Uterus ist etwas druckempfindlich Die Warzen sind beiderseits geheilt.

Verordnungen: Eisblase auf den Kopf. Ergotin 3 Mal täglich subcutan. Scheiden-Ausspülung. Kalter Umschlag um den Leib.

2. VII.

Status idem. Abends 0,01 Morphium subcutan.

3. VII.

Nachts guter Schlaf. Oedem der Labien wieder vorhanden. Leib mässig gespannt und gebläht. Herpes labialis. Empfindlichkeit in der Gegend beider Venae crurales und besonders im linken Parametrium. Linkes Bein scheint etwas geschwollen. Thrombophlebitis noch nicht nachweisbar. Sehr stinkende Lochien. Verordnung: Täglich $^1/_4$ Spritze Ergotin.

5. VII.

Oedem der Labien besser. Herpes nasalis. Urin eiweissfrei. Resistenz in der Gegend des linken Parametriums.

6. VII.

Milz nicht vergrössert, Allgemeinbefinden besser.

Die Untersuchung ergiebt:

Portio steht in der Führungslinie nnd zeigt links einen Einriss.

Der Uterus ist mässig anteflectiert. Links und hinter dem Uterus ziemlich grosses parametrisches Exsudat. Rechts diffuse Resistenz.

Mittags und Abends wieder über 39^0.

5^h p. m. Frost.

8. VII.

Frost. An der Aussenseite des l. Oberschenkels in grösserer Ausdehnung diffuse Rötung der Haut, derbe ödematöse Infiltration, keine scharfe Abgrenzung gegen die Umgebung. Druckempfindlichkeit. Eine weitere Rötung und Schmerzhaftigkeit der Haut am rechten Oberschenkel, entsprechend den Einstichen der Ergotin-injektion, erstreckt sich nur auf kleine circumscripte Stellen.

Im Verlaufe der r. Vena cruralis ebenfalls Rötung und Druckempfindlichkeit.

Verordnung: 1% Carbolumschläge.

10. VII.

Rötung und Schmerzhaftigkeit überall geringer. Kein Fieber mehr.

12. VII.

Rötung, Schwellung und Druckempfindlichkeit. Subjektives Wohlbefinden.

16. VII.

Seither glatter Verlauf.

Die innere Untersuchung weist nach, dass das Exsudat links erheblich kleiner und härter geworden ist. Die am 6. VII. gefundene diffuse Resistenz rechts ist circumscripter geworden und jetzt deutlich als Exsudat nachweisbar.

19. VII.

Von heute an heisse Scheidenausspülungen mit 29^0 C. beginnend.

31. VII.

Innerlich: Exsudat sehr viel kleiner geworden. Nur links hinten liegen dem Uterus noch geringe Exsudatmassen an.

Am 4. VIII. wurde die Patientin geheilt entlassen.

Das Allgemeinbefinden war gut. Äussere und innere Untersuchung ergaben keine weiteren Abnormitäten.

Das Kind, welches von der Wöchnerin selbst gestillt wurde, war gesund geblieben. Sein Abgangsgewicht betrug 3600 Gramm.

Vorkommen.

Über das Vorkommen kyphotischer Beckenformen liegen nur wenige Angaben vor und diese beschränken sich auf verhältnismässig so kleine Zahlen, dass sie als massgebend nicht angesehen werden können. Bei 2403 in Basel vorgenommenen Beckenmessungen fand man 193 enge Becken = 7,9 %, davon waren kyphotisch 4 = 2 % der engen Becken und 0,015 % der Gesamtzahl. Klien hat unter 24038 Geburten der Berliner Charité und 18075 in andern Berichten niedergelegten nur 7 mit kyphotischen Becken gefunden = 0,016 %. Neugebauer hat versucht, aus der Gesammtlitteratur alle bis 1895 veröffentlichte Berichte über Geburtsfälle bei kyphotischen Becken in einer Tabelle zusammenzustellen. Sein Tabellenmaterial weist 199 Geburten bei 118 Frauen auf. Klien hatte gleichzeitig mit Neugebauer sich derselben Arbeit unterzogen, ihm lag vor der Vollendung seiner Arbeit die Arbeit Neugebauers vor und er hat unter Benutzung Verbesserung und Ergänzung der Neugebauerschen Tabelle schliesslich 172 Geburtsfälle bei 95 Frauen in seine Zusammenstellung aufgenommen. Ergänzt man beide Tabellen, indem man der Kliensehen Zusammenstellung diejenigen Fälle hinzufügt, die Neugebauer gesammelt hat, die aber von Klien nur wegen unvollständiger Beschreibung gestrichen worden sind, so haben beide Forscher bei sorgfältigster Durchsuchung der Litteratur in derselben 248 Geburtsfälle bei 143 Frauen verzeichnet gefunden.

Diese Zahlen lassen aber keineswegs Rückschlüsse auf die Zahl kyphotischer Becken zu. Es sind für diese

geringen Zahlenverhältnisse verschiedene äussere Umstände verantwortlich zu machen. Ein klinisches Interesse an den kyphotischen Becken nehmen nur die Geburtshelfer und diese erst seit dem 1865 erfolgten Erscheinen der Arbeiten von Breisky und Moor. Es entgehen dem Geburtshelfer aber alle diejenigen Fälle, in denen Frauen mit kyphotischen Becken ledig oder kinderlos geblieben sind. Bei der mit dieser pathologischen Beckenform einhergehenden Körperverunstaltung, die naturgemäss auch einen schlimmen psychischen Einfluss auf die damit Befallene ausübt, bleiben aber sicherlich Viele unverheiratet und kinderlos.

Verloren gehen schliesslich auch alle diejenigen Fälle, in denen die Hülfe der Klinik oder eines Arztes garnicht in Anspruch genommen werden braucht, weil die Geburt spontan erfolgt.

Im Allgemeinen darf man aber wohl annehmen, dass die kyphotischen Becken selten sind.

Folgt man Breisky — und die Erfahrung bestätigt diese Theorie — so scheiden alle diejenigen Fälle von Pottscher Kyphose aus, bei denen der Erkrankungsheerd in der oberen Brust und Halsregion der Wirbelsäule sitzt, weil diese Wirbelerkrankungen infolge einer compensatorischen Lordose im unteren Wirbelsäuleabschnitte keinen Einfluss auf die Beckengestalt ausüben sollen. Aus einzelnen Berichten darf man aber schliessen, dass relativ häufig der obere Teil der Wirbelsäule erkrankt. Unter 280 Fällen von Pottscher Kyphose, die im orthopädischen Dispensary in New-York innerhalb vier Jahren behandelt wurden, fanden sich 62 % die der Cervicalregion angehörten. Demme hat unter 1000 in dem Berner Kinderhospital behandelten Kindern, 180 mit Wirbelsäuleleiden beobachtet, darunter 33 Hals-, 67 Brust- und 38 Lendenwirbelerkrankungen.

Pathogenese:

Über die Pathogenese kyphotischer Becken gab zuerst Neugebauer 1863 in einer Ärzteversammlung zu

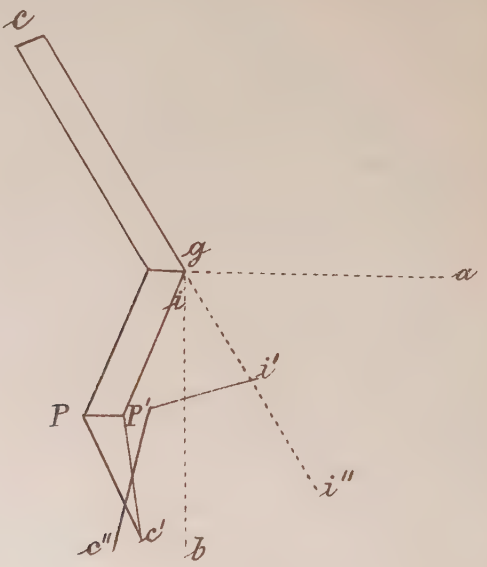
Stettin eine allgemeine Erklärung ab. Er leitete die Querverengerung des Beckens von einer Atrophie des Kreuzbeins her. Dieser Ansicht trat Breisky entgegen, indem er das Zustandekommen der kyphotischen Beckenform wie folgt zu erklären suchte:

Die dem kyphotischen Becken eigentümliche Konfiguration ist durch eine Abweichung der Wirbelsäule von der normalen Stellung infolge cariöser Zerstörung eines oder mehrerer Wirbel und die dadurch veränderte Druckrichtung der Rumpflast entstanden. Dieser Einfluss der pathologisch veränderten Wirbelsäule auf die Beckenform ist abhängig von dem Sitze der Kyphose an der Wirbelsäule und von dem Alter, in welchem der damit Befallene die Wirbelkrankheit erworben hat. Bei hohem Sitze der Einknickungsstelle und immer bei Erwachsenen erleidet das Becken keine characteristische Veränderung mehr, weil im ersteren Falle durch eine kompensierende Lordose die Rumpflast wie normal auf das Becken übertragen wird, im letzteren Falle die nach Abschluss des Knochenwachstums vollkommen entwickelten festgefügten Beckenknochen einen genügenden Widerstand gegen jede Formveränderung in sich vereinen.

Normal fällt der Schwerpunkt des Rumpfes nach den Untersuchungen H. von Meyers in eine senkrecht hinter der Verbindungslinie der Hüftdrehpunkte stehende Linie. Entsteht durch die cariöse Zerstörung eines oder mehrerer Wirbelkörper eine Knickung der Wirbelsäule, so müsste der obere Schenkel einfach gegen den unteren umklappen, wenn er daran nicht durch den Zug der Muskeln dadurch verhindert würde, dass dieselben ihn soweit zurückbewegen, bis sein Schwerpunkt wieder hinter der Unterstützungsebene der horizontalen Drehungsachse des Beckens liegt, weil er nur dann im Gleichgewichte getragen werden kann. An dieser Stelle bildet sich ein prominierender Höcker.

Die Druckverhältnisse werden infolge der Knickung

der Wirbelsäule in einer Weise verändert, wie sie sich durch untenstehende Figur versinnbildlichen lässt. c c′ soll die ganze Wirbelsäule mit dem Kreuzbein darstellen, bei g befindet sich der winklige Höcker. Es wird nun das obere Ende i des unteren Höckerschenkels durch die von Wirbel zu Wirbel fortgepflanzte Last des oberen Rumpfabschnittes in der Richtung c i getroffen, welche



durch die punktierte Linie bis i″ verlängert angedeutet ist. Diese Kraft kann man in die Componenten i a und i b zerlegt denken. Die senkrechte Componente i b sucht den Höcker nach abwärts zu drücken und überträgt die Last zunächst auf den unteren Höckerschenkel und mittelst dessen auf's Becken. Die horizontale Componente i a hat die Tendenz, den Höcker nach hinten zu verschieben, wodurch der untere Höckerschenkel nach hinten gestreckt wird. Durch die gemeinschaftliche Wirkung dieser Kräfte wird daher der Höckerwinkel nach unten und hinten in der Richtung der punktierten Linie verschoben, so dass der

Punkt i auf i' zu stehen kommt. Die Folge dieser Verschiebung muss schliesslich eine Verrückung des Schwerpunktes des ganzen Rumpfes nach hinten sein, wodurch die Schwerlinie hinter die unterstützte horizontale Drehungsachse des Beckens fällt. Demgemäss muss sich auch das Becken um seine unterstützte horizontale Drehungsachse nach hinten drehen. Es rückt der Punkt P nach P'; die Neigung des Kreuzbeins zum Horizont wird geringer.

Die mit dem Kreuzbeine straff verbundenen Hüftknochen müssen dem nach hinten und tiefer tretenden oberen Abschnitte des Kreuzbeines folgen, bis sie durch die Spannung der kräftigen ligg. ileofemoralia daran gehindert werden. Infolgedessen wird durch Tiefertreten des hinteren Abschnittes und dementsprechendes Höhertreten der Symphyse die Neigung des ganzen Beckens verringert. Neben dem Zurückweichen des Promontorium bedingt der Zug am oberen Kreuzbeinende nach hinten auch eine grössere Streckung des Kreuzbeins in seiner Längsachse. Das unterhalb der Symphysis sacroiliaca gelegene untere Ende des Sacrums rückt entsprechend der Drehbewegung des Kreuzbeins um eine horizontale Achse vor, demgemäss nimmt der gerade Durchmesser des Ausganges im Verhältnisse zu dem meist verlängerten des Beckeneinganges ab. Die Anspannung der ligg. ileofemoralia übt auf das Hüftbein einen Zug nach vorn und aussen aus, demgemäss erhalten die Hüftkämme eine mehr geneigte Lage; infolge dieser Rotation der Hüftkämme werden die unteren Abschnitte des Beckenringes genähert, die Quermasse des kleinen Beckens nehmen ab. Die Darmbeine werden seitlich auseinandergelegt, während die Sitzbeine genähert sind. Eine Folge hiervon sind eine Reihe charakteristischer Merkmale des kyphotischen Beckens; so der stumpfe Winkel der Hüftstachel Sitzknorrenlinien, die Neigung der Pfannen nach abwärts, die Verengerung des Schambogens, das Klaffen des oberen Symphysenrandes und die Annäherung der

spinae post. sup. bei weitem Abstande der Winkel der S-förmigen Krümmung der Hüftkämme. Die Annäherung der Tubera ischii erklärt Breisky daraus, dass mit einer Kyphose behaftete Personen beim Sitzen wegen der veränderten Gleichgewichtsverhältnisse nicht die Ruhelage auf den gewöhnlich dazu verwandten Stellen, sondern auf den vordersten Teilen der Tubera ischii und den aufsteigenden Sitzbeinästen einnehmen müssen. Moor schliesst sich im allgemeinen Breisky an, doch sucht er die Annäherung der Tubera daraus zu erklären, dass kyphotische Personen auf der äussersten Kante der Sitzbeinäste ruhen und dass letztere dabei umgebogen und nach einwärts gedrückt werden. Schroeder erklärt die Verengerung des Beckenausgangs dadurch, dass bei mangelnder Querspannung der Druck der Schenkelköpfe in den Gelenkpfannen die Seitenwände des kleinen Beckens im unteren Abschnitte mehr aneinander drängt und dass die dadurch bedingte Annäherung der Tubera ischii durch das Sitzen noch mehr verstärkt wird.

Neben der Wirkungsweise des veränderten Druckes der Rumpflast räumt Breisky auch den anderen für die Genese eines jeden Beckens nach den Untersuchungen Litzmanns in Betracht kommenden Faktoren eine wenn auch nur untergeordnete Bedeutung für das Zustandekommen der kyphotischen Beckenform ein. Man bezeichnet diese pathogenetische Darlegung Breiskys, die im wesentlichen in der pathologisch veränderten Wirbelsäule das primäre, die Beckenveränderung als daraus sich ergebendes secundäres Moment auffasst, als die spinogene. Durch Versuche an entkalkten Becken hat Kehrer nachgewiesen, dass allerdings unter den von Breisky geschilderten Verhältnissen sich ein charakteristisch kyphotisches Becken entwickeln kann. Die meisten Autoren, welche nach dem Erscheinen der Arbeiten von Breisky und Moor Beiträge zur Lehre vom kyphotischen Becken brachten, schlossen sich im allgemeinen an

Breisky's Theorie an. Erst W. A. Freund stellte eine neue Theorie auf, indem er, gestützt auf sechs von ihm selbst beobachtete klinische Fälle, für die sich die Theorie Breiskys nicht anwenden liess, auf die Untersuchungen von Fehling, Krause, Schliephake über das Becken des Foetus und des Neugeborenen, auf die von ihm selbst und von anderen Autoren angestellten anatomischen und physiologischen Forschungen, zu beweisen suchte, dass das kyphotische Becken durch Beharrung auf der kindlichen Entwickelungsstufe zu erklären sei, dass das auf infantiler Entwickelungsstufe stehengebliebene Becken das Primäre, die Wirbelsäuledifformität sekundär daraus entstanden sei. Man hat diese Theorie, nach welcher Entwickelungsanomalien des Beckens die Kyphose bedingen, die »pelykogene« genannt. Die Untersuchungen Fehlings, welche Freund als mitbeweisend für diese Theorie anführt, haben zu folgenden Resultaten geführt: dass das Becken des Neugeborenen den Charakter eines nach dem Ausgange zu gleichmässig verengten Trichterbeckens hat, dass die Entwickelung des Beckens mit der Lendenwirbelsäule nach der Geburt zu dem festgefügten des Erwachsenen nicht funktionellen Einwirkungen zuzuschreiben ist, sondern organischen Umgestaltungsprozessen, dass die Anlage dieser Veränderungen bereits angeboren ist.

Freund beweist zunächst, dass bei normaler Stellung nicht die Körper des letzten Lenden- und ersten Kreuzbeinwirbels die Rumpflast tragen, sondern die Gelenkteile und die hinteren Abschnitte der Körper, — nur in der Pronationsstellung wird die Hauptmasse der Körper in Anspruch genommen. Der Druck der Rumpflast wird dann beim Stehen entlang der oberen Lage der Massa lateral. und der Linea arcuata bis zum Dach der Pfannen und durch dieses auf die Unterschenkel übertragen, beim Sitzen erfolgt die Übertragung entlang der Mass. lateral. und der Incisura ischiadica durch die untere vordere Partie der Sitzhöcker auf die Unterlage.

Um dieser Bedingung zu genügen, müssen die Knochen des Beckens zunächst die genügende Festigkeit erlangt haben, dann ist es erforderlich, dass den Druck der Rumpflast aufnehmende Partieen möglichst nahe über den Pfannendächern liegen. Beim Neugeborenen ist besonders das Letztere nicht der Fall, deshalb kann es nicht stehen. Beim Neugeborenen kommen die sacralen Gelenkgegenden weit hinter die Verbindungslinie der Pfannendächer zu liegen. Es liegt also der Aufnahmepunkt der Rumpflast weit hinter dem Abgabepunkte. Entwickelt sich das Becken mit Beibehaltnug dieses neonaten Charakters, so wird die damit behaftete Person, um das beim Stehen und Gehen nötige Gleichgewicht sich zu erhalten, eine vornübergebeugte Haltung einnehmen, weil es ihr nur so möglich ist, die Rumpflast über die Verbindungslinie der Hüftgelenke zu bringen. Dadurch werden wieder einzelne Wirbelkörper einem abnormen Drucke ausgesetzt, aus dem sich allmählich pathologische Verhältnisse derselben entwickeln. Es tritt eine Hypertrophie und dann eine Atrophie der betreffenden Knochen ein.

Handelt es sich um schwächliche zur Tuberculose disponierte Personen, so wird es, eventuell durch ein Trauma beschleunigt, zu einer auf Tuberculose beruhenden Caries einzelner Wirbelkörper kommen, aus der sich dann eine charakteristische Kyphose entwickelt.

Anatomische Untersuchungen haben dann noch folgende Resultate ergeben.

1. Bei geringen Graden der infantilen Beckenbeschaffenheit genügt eine kräftigere Entwickelung der Compacta und Spongiosabälkchen an den Wirbelkörpern, um mit Stabilisierung einer mässigen Wirbelsäuleumgestaltung keine weitere Anomalie insbesondere keine ausgesprochene Kyphose zu stande kommen zu lassen.

2. Bei höheren Graden muss die besprochene Verstärkung der Knochensubstanz schon einen auffallend hohen Grad erreichen, um Sicherheit vor Kyphose zu gewähren.

3. Bei nicht genügender Verstärkung der Knochensubstanz bildet sich unfehlbar Kyphose aus, sobald das betreffende Individuum, um die Rumpflast über die Unterstützungslinie zu bringen, den Rumpf immer mehr nach vorn beugen muss. Die Bälkchen der Spongiosa an den komprimierten Wirbelkörpern sind dann in der Richtung des einwirkenden Druckes verschoben.

4. Das Kreuzbein zeigt bei der Lumbosacralkyphose auch in den späteren Jahren der ausgebildeten Deformität keine Spur einer anomalen Beschaffenheit der Spongiosastruktur. Wäre der erste Kreuzbeinwirbel durch den Druck und Zug des unteren Kyphosenschenkels nach hinten oben ausgezerrt, so würde die Struktur seiner Spongiosa diese Einwirkung in entsprechenden Veränderungen geradeso deutlich zeigen, wie wir solche an Wirbelkörpern unter der besprochenen Einwirkung der äusseren Gewalt kennen.

5. Diese Veränderungen findet man in der That am 1. Kreuzbeinwirbel dann, wenn derselbe in den cariösen Prozess hineinbezogen sekundäre und tertiäre Veränderungen erfahren hat.

Es hat anfangs den Anschein, als ob die spinogene Theorie Breisky's und die pelykogene Freund's sich einander ausschlössen. Aber schon Freund hebt in seiner Arbeit hervor, dass dieselbe durchaus nicht eine Widerlegung Breiskys sein sollte, dass er nur habe beweisen wollen, es könne auch das congenitale Moment in genetischem Zusammenhange mit dieser pathologischen Beckenform stehen.

Nach den Gesetzen der Statik können in der That Wechselbeziehungen im Sinne Breiskys und Freunds zwischen Rumpflast und Becken stattfinden. Man wird deshalb gut thun, in der Frage der Kasuistik kyphotischer Beckenformen beide Theorien zu berücksichtigen. Die Patienten selbst führen in den überwiegend meisten Fällen ihre Kyphose auf einen Schlag oder Fall in der

Kindheit zurück. Das Trauma wird aber nur in den seltensten Fällen unmittelbar den Anlass zur Wirbelsäuleverkrümmung geben, in den Fällen, in denen es zu einer Wirbelfraktur kommt. Wohl kann das Trauma aber in der Art wirken, dass ein bereits tuberkulös erkrankter Wirbel plötzlich zusammenbricht, oder dass durch dasselbe klinisch garnicht hervortretende Gewebsquetschungen oder Zerstörungen entstehen, die der Ansiedelung von tuberkulösen Infektionskeimen Vorschub leisten. Zur entzündlichen Gibbusbildung können in seltenen Fällen auch führen: Lungenatrophie, Actinomycosis, Arthritis deformans, metastatische Geschwülste, gummöse Ostitis, Rhachitis und Osteomalacie. In allen den Fällen, in denen ohne irgendwelche vorangegangenen klinischen Symptome ein Trauma zu einem plötzlichen Zusammenbruch einer Wirbelsäule führt, muss man annehmen, dass eine cariöse Einschmelzung eines oder mehrerer Wirbelkörper im Freund'schen Sinne vorangegangen ist.

Diagnose:

Haltung und Bau des ganzen Körpers geben bei der kyphotischen Beckenform einen bestimmten Anhaltspunkt. Die Wirbelsäulediffformität, das tiefe Herabtreten der oberen Extremitäten fallen sofort ins Auge.

In den meisten Fällen ist die Beckenneigung verringert oder ganz aufgehoben, sodass die Schamteile mehr freiliegen. Die innere Untersuchung ergiebt bei der kyphotischen Beckenform eine mehr oder weniger bedeutende Verengung des Beckenausganges besonders in querer Richtung. Das Promontorium ist schwer oder garnicht zu erreichen; meistens fehlt ein eigentliches Promontorium. Die Linea innominata nimmt einen mehr gestreckten Verlauf; der Schambogen ist stark verengt.

Einfluss auf die Schwangerschaft.

Nach einigen Autoren soll bei Kyphoticis eine vorzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft sehr häufig

sein. Nach Chantreuil bewirkt die durch Volumänderung der Bauchhöhle ungünstig gelegene Gebärmutter mit den nachfolgenden Erscheinungen in dem Allgemeinbefinden, infolge der unbequemen Schwangerschaft bei kyphotischen Weibern eine frühzeitige Geburt.

Nach Klien erreichten 70,4 %, nach Neugebauer 74 % das normale Ende.

Über besondere Schwangerschaftsbeschwerden bei Kyphoticis berichtet Bailly. Nach ihm ist es vornehmlich der Druck auf Respirations- und Circulationsorgane in der Schwangerschaft, der dementsprechende besondere Beschwerden macht. Im Allgemeinen aber hat die Natur auch in diesen Fällen einen Ausweg gefunden. Die beschränkten Abdominalverhältnisse, welche der natürlichen Ausdehnung der Gebärmutter ein Ziel setzen könnten, werden durch den fast immer bei Kyphoticis auftretenden Hängebauch ausgeglichen.

Kindeslage:

In den in der Litteratur verzeichneten Fällen sind, soweit dies angegeben, mit Ausnahme von drei Fällen, in denen Schieflagen vorkommen, nur Geradlagen vorgekommen und unter letzteren im normalen Verhältnisse Kopflagen. Lage und Haltung der Frucht werden aber jedenfalls infolge des starken Hängebauches, der Beschränkung des Beckenraumes und der compensatorischen Lordose insofern beeinflusst, als der Rücken verhältnissmässig oft nach rückwärts gerichtet ist, in ca. 37 %. Ungewöhnliche Kopfeinstellungen sind sehr häufig, auffallend viel kommen II. Schädellage und Vorderhauptslagen vor. Klien versucht das folgendermassen zu erklären. „Beim wohlgebauten Weibe liegt der Rücken des Kindes deshalb meist nach vorne und links, weil der Uterus um seine Längsachse nach rechts gedreht ist, sodass seine linke Seite frei nach vorne ragt; hier ist also der meiste Platz vorhanden, hierhinein legt sich

der Rücken; er legt sich nach hinten nicht, weil der Platz dort durch die Wirbelsäule beengt ist. Anders wird sich das verhalten, wenn wir einen Hängebauch haben, dann wirkt die Wirbelsäule nicht beengend, der Rücken hat hinten gerade so viel Platz wie vorne. In den allermeisten Fällen besteht nun bei tiefsitzender Kyphose ein Hängebauch und die Beschaffenheit der Wirbelsäule schafft hinten geradezu besonders viel Raum. Der Rücken kann sich also ebensogut nach hinten legen und zwar hat er des weiteren rechts ebensoviel Platz, wie links.“

Auch ungewöhnliche Einstellung des Kopfes ist sehr häufig. Oft dreht sich die kleine Fontanelle nach rückwärts und finden Drehungen der Schulter statt. Das Haupthindernis trifft der Schädel im Ausgange. Auch Sulger Buel findet, dass Vorderhauptslagen auffallend häufig vorkommen und zwar deshalb, weil die Drehung der kleinen Fontanelle nach vorn durch Mangel an Raum erschwert werde und das Hinterhaupt wegen seiner grösseren Breite schlechter Platz in dem engen Schambogen finde, als das schmälere Vorderhaupt.

Aehnlich spricht sich Champneys aus. Der Kopf stelle sich mehr oder weniger quer und nicht gerade in das Becken ein, selten aber drehe sich das Hinterhaupt nach vorne, sondern meist nach hinten. Zuweilen trete der Kopf nur durch die hintere Beckenhälfte aus, die vorne durch die Sitzbeinstachel und hinten durch das Kreuzbein begrenzt ist. Diese Art des Durchtrittes des Kopfes hebt auch Breurs hervor. Erleichtert werde aber auch die Geburt dadurch, dass die Conjugata vera durch Verschieblichkeit des Ileosacralgelenks sich verlängere.

Die Einstellung des Kopfes in den Beckeneingang ist vielfach schon anormal. Nach Spiegelberg hängt die Stellung des Kopfes, bevor Wehen da sind, von der Gestalt des unteren Uterinsegmentes ab. Letzteres richtet sich nach der Form des Beckeneinganges. Wenn diese unter normalen Verhältnissen queroval ist, stellt sich auch

der Kopf quer ein. Beim kyphotischen Becken ist vielfach die Form des Beckeneinganges längsoval, demgemäss stellt sich in diesen Fällen der Kopf in einem annähernd graden Durchmesser des Beckeneingangs ein.

Die Austreibungszeit ist naturgemäss verlängert, es hängt dieselbe von dem Grade der Querverengerung des Beckenausganges ab. Nicht allein die Querverengerung setzt dem natürlichen Fortgange der Geburt in der Austreibungsperiode ein Hinderniss entgegen, auch die infolge des Hängebauches fast ganz ausser Wirksamkeit getretene Bauchpresse kommt als Grund für eine Verlängerung der Austreibungszeit in Betracht. Während noch v. Winckel die Geburtsdauer bei I-para durchschnittlich $13^1/_2$—27 Stunden, bei Mehrgebärenden $6^1/_4$—$13^1/_2$ Stunden unter normalen Verhältnissen dauert, hat Klien die Geburtsdauer bei Erstgebärenden mit kyphotischen Becken auf durchschnittlich 38; bei Mehrgebärenden auf 26 Stunden berechnet.

Prognose:

Es ist seit Alters her die Ansicht bei den Laien verbreitet, dass Bucklige leichter gebären als normal gebaute Frauen. Schon Soranus von Ephesus empfiehlt für Bucklige wegen zu weiten Beckens die Knieellenbogenlage. Auch Levret hat den Ausspruch gethan, dass Bucklige leicht gebären. Es giebt wohl Fälle, in denen die Querverengerung nur eine sehr geringe oder die Beweglichkeit der Beckengelenke eine abnorme war, die wegen des raschen und glatten Geburtsverlaufes diese Ansicht bekräftigen könnten, aber im Allgemeinen bestehen auch beim kyphotischen Becken dieselben Gefahren für Mutter und Kind, wie bei anderen Beckenanomalieen. Quetschung und Zerreissung des Geburtskanals, Ruptur der Beckensymphysen und infolge der verlängerten Geburtsdauer hochgradige Erschöpfung der Mutter und erhöhte Infektionsgefahr. Hinzu treten die Gefahren, welche einzelne eventuell notwendig werdende operative Ein-

einem Berichte von Woerz über 10 in der Schanta'schen Klinik vorgenommenen Symphyseotomieen befindet sich auch ein Fall mit kyphotischem Becken:

Sp. $23^1/_2$, Cr. 25, Tr. $25^1/_2$.

Beckenausgang: Conj. $9^1/_2$ Transversa $7^1/_2$.

Das Kind 3250 g. schwer 52 cm lang kam leicht asphyctisch zur Welt, wurde aber wieder belebt. Die Mutter konnte am 28ten Tage als vollkommen geheilt wieder entlassen werden. In drei anderen Fällen von kyphotischen Becken, in denen die Symphyseotomie gemacht wurde, handelt es sich um Querdurchmesser des Ausganges von 9,3, 9,5 und 7,6 cm. Auch in diesen Fällen war das Resultat für die Mütter günstig, nur ein Kind starb 24 Stunden post partum. Über eine Combination dieser Operation mit Einleitung der künstlichen Frühgeburt liegen Angaben, soweit mir bekannt, nicht vor. Da beide Operationen immer günstigere Resultate für Mutter und Kind geben, dürfte sich aber entschieden eine Combination beider Operationen in allen den Fällen empfehlen, in denen bei reifer Frucht voraussichtlich die sectio caesarea unbedingt erforderlich werden würde. Im Jahre 1894 sind in der Gesamtlitteratur 25 Symphyseotomieen verzeichnet, unter diesen kein einziger Todesfall. Von deutschen Autoren giebt Olshausen noch der Sectio caesarea entschieden vor der Symphyseotomie den Vorzug, Leopold stützt seine Bevorzugung der Symphyseotomie vor dem Kaiserschnitte aus relativer Indication wesentlich auf die Mortalitätsstatistik beider Operationen und giebt für die erste 12% für die zweite 15—20% Todesfälle an. Über die mechanischen Folgen der Symphyseotomie hat E. B. Dimant Untersuchungen angestellt und ist zu folgendem Resultate gekommen: „Die Enden der Schambeine lassen sich bei normalen Becken 3 bei puerperalen 5–6 cm auseinanderbringen, ohne dass die Articulatio sacro iliaca einriss. Die Axe, die durch das genannte Gelenk geht und um die sich das os innomi-

natum bewegt, geht von oben vorn aussen, nach unten hinten und innen. Daher erweitert sich der Beckeneingang relativ mehr als der Beckenausgang. Bei einer Entfernung der Schambeinenden von 6 cm vergrösserte sich die

Conj. vera um	1,4 cm
Diam. transvers.	2,37
Dist. tub. ischii	3,63
Diam. obliq.	1,78

In den Fällen, in denen die Querverengerung unter 4—5 cm beträgt, kommt nur die Sectio caesarea in Betracht.

Von den therapeutischen Eingriffen ist beim kyphotischen Becken ganz auszuschliessen die Wendung. Erfahrungsgemäss bedingt der nachfolgende Kopf grössere Gefahren für das Kind und auch für die Mutter, da beim Entwickeln desselben Zerreissungen und Quetschungen des querverengten Geburtskanals garnicht zu vermeiden sind.

Es gehört nicht in den Rahmen dieser Arbeit über eine Prophylaxe im Kindesalter zu sprechen, die darauf hinzielen müsste, die Entwickelung einer Wirbelsäuleverkrümmung zu verhindern. Freund selbst giebt am Schlusse seiner klassischen Arbeit an, wie man durch eine orthopädische Behandlung des infantilen Beckens einer Kyphose vorbeugen kann. Es steht zu erwarten, dass mit Hebung des Verständnisses für eine bessere allgemeine Körperhygieine und Körper-Gymnastik schon im frühesten Kindesalter und mit Besserung der allgemeinen socialen Verhältnisse auch diese in das Schicksal des davon Betroffenen so tief eingreifende Verunstaltung immer seltener werden wird.

Es sei mir gestattet, an dieser Stelle Herrn Prof. Fehling für seine gütige Anregung zu dieser Arbeit zu danken.

Litteratur.

J. Balandin, Klinische Vorträge aus dem Gebiete der Geburtshülfe und Gynaekologie. St. Petersburg 1883.

Breisky, Über den Einfluss der Kyphose auf die Beckengestalt. Med. Jahrbücher, Wien 1865.

Cabonelli, Contributo allo studio della genesi del bacino cifotico. Roo. di obstetr. e ginec. Torino 1890.

Champneys F. H., The obstetrics of the kyphotie pelvis. From Vol. XXV. Of the Transactions of the obstetrical Soc. of London 1884.

Chantrenil, Du bassin cyphotique. Clinique d'accouchement. Paris 1881 und Archiv de Tocol 1881.

Fehling, Die Form des Beckens beim Foetus und Neugeborenen, Archiv für Gyn. X.

Freund, W, A., Über das sog. kyphotische Becken nebst Unters. über Statik u. Mechanik des Beckens. Gyn. Klinik. I 1885.

Kehrer, F. A., Pelykologische Studien. Giessen.

Klien, Die Geburt beim kyphot. Becken. Arch. f. Gyn. Bd. 50.

Mohr, J., Das in Zürich befindliche kyphot. querverengte Becken. Zürich 1865.

Sulger-Buel, Archiv f Gyn. Bd. 38.

Zweifel, Schmidt's Jahrbücher 1893.

Lebenslauf.

Hermann Hammerschmidt, Sohn des Kaufmanns Hammerschmidt zu Jastrow, wurde am 13. Juni 1868 zu Jastrow, Kreis Deutsch-Krone, geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Königlichen Gymnasium zu Dt.-Krone, welches er Ostern 1887 mit dem Zeugnisse der Reife verliess. Seine medizinischen Studien machte er zunächst in Berlin, dann in Würzburg, Leipzig, Berlin und Halle. In Würzburg genügte er seiner halbjährlichen Dienstverpflichtung beim königl. bayr. 9. Infanterie-Regiment. Das Tentamen physicum bestand er in Berlin.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren:

in Berlin: Gerhard, Gusserow, Hartmann †, Helmholtz †, Leyden, Mendel, von Noorden, Virchow, Waldeyer, Schweninger, Winter, Wolff.

in Leipzig: Altmann, Birch-Hirschfeld, Curschmann, His, Karg, Krehl, Lesser, Lenhartz, Ludwig †, Thiersch †, Urban, Wiedemann, Wislicenus, Zweifel.

in Halle: v. Bramann, Fehling, v. Hippel, Oberst, Schwarze, Weber.

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht Verfasser seinen aufrichtigsten Dank aus.

Thesen.

I.

Die kyphotische Beckenform kann sich sowohl nach der spinogenen Theorie Breiskys wie auch nach der pelykogenen W. A. Freunds entwickeln.

II.

Beim kyphotischen Becken kommen, wenn die Querverengerung 5 bis 8 Centimeter beträgt, zur Erlangung eines lebenden Kindes die Sectio caesarea und die Symphyseotomie in Betracht. Letzterer Operation ist in den meisten Fällen der Vorzug zu geben.

III.

Es empfiehlt sich zur Verhütung der Ophtalmoblennorrhoea neonatorum die obligatorische Einführung des Crede'schen Verfahrens.

Fig. 1.

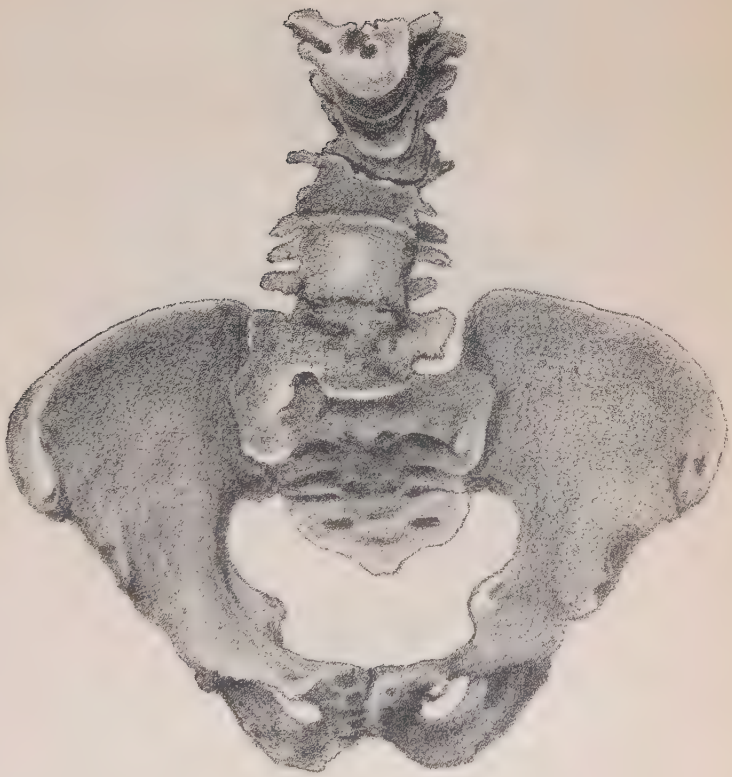


Fig 2.

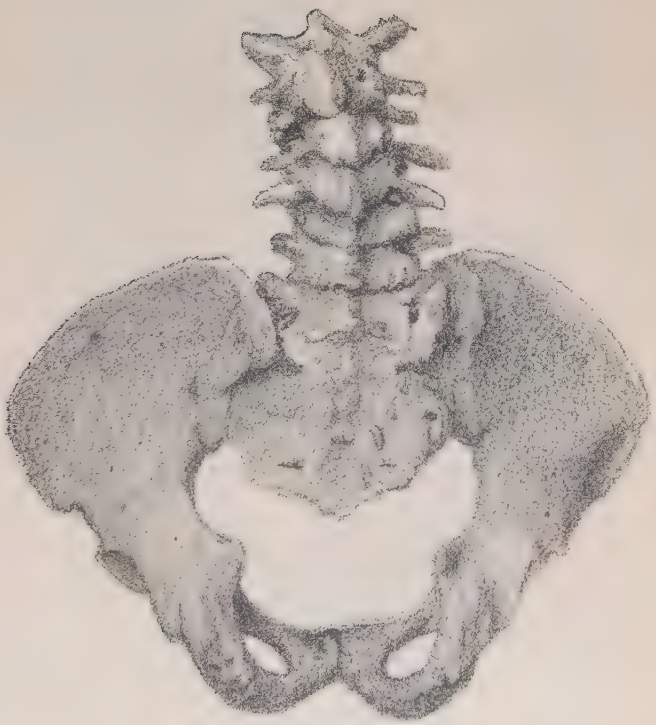


Fig. 3.

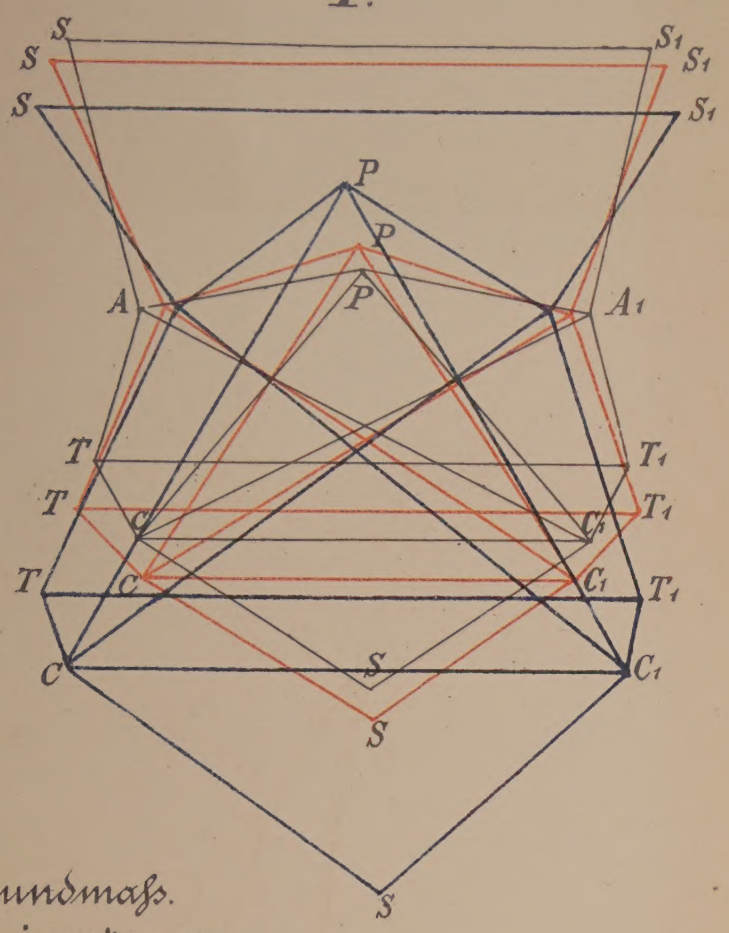
Graphische Darstellung nach A. Breisky.

schwarz: Normalbecken № 41, blau: kyphotisches Becken № 15, rot: kyphotisches Becken A. 100.

I: In der horizontalen Ebene, II: In der sagittalen Ebene, III: In der frontalen Ebene, Vorderseite.

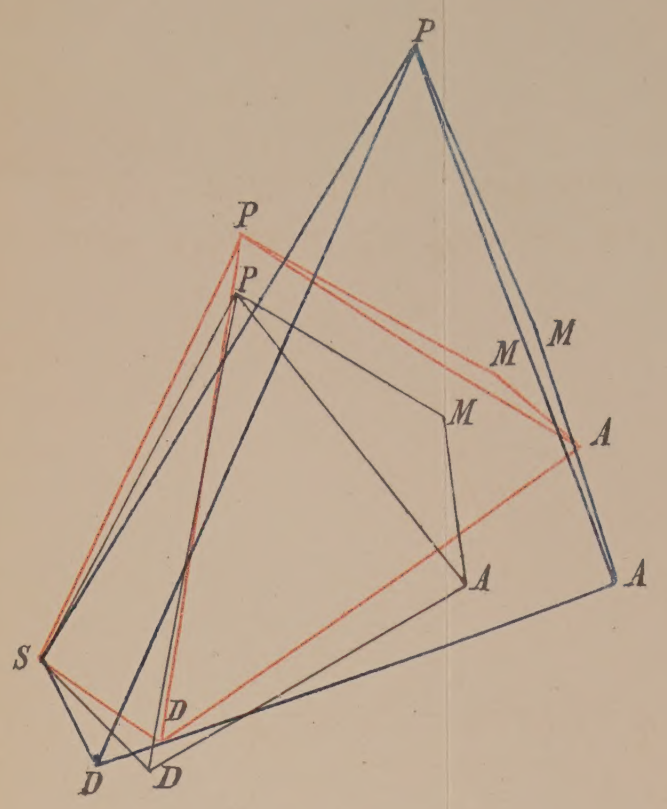
IV: In der frontalen Ebene, Rückseite.

I.



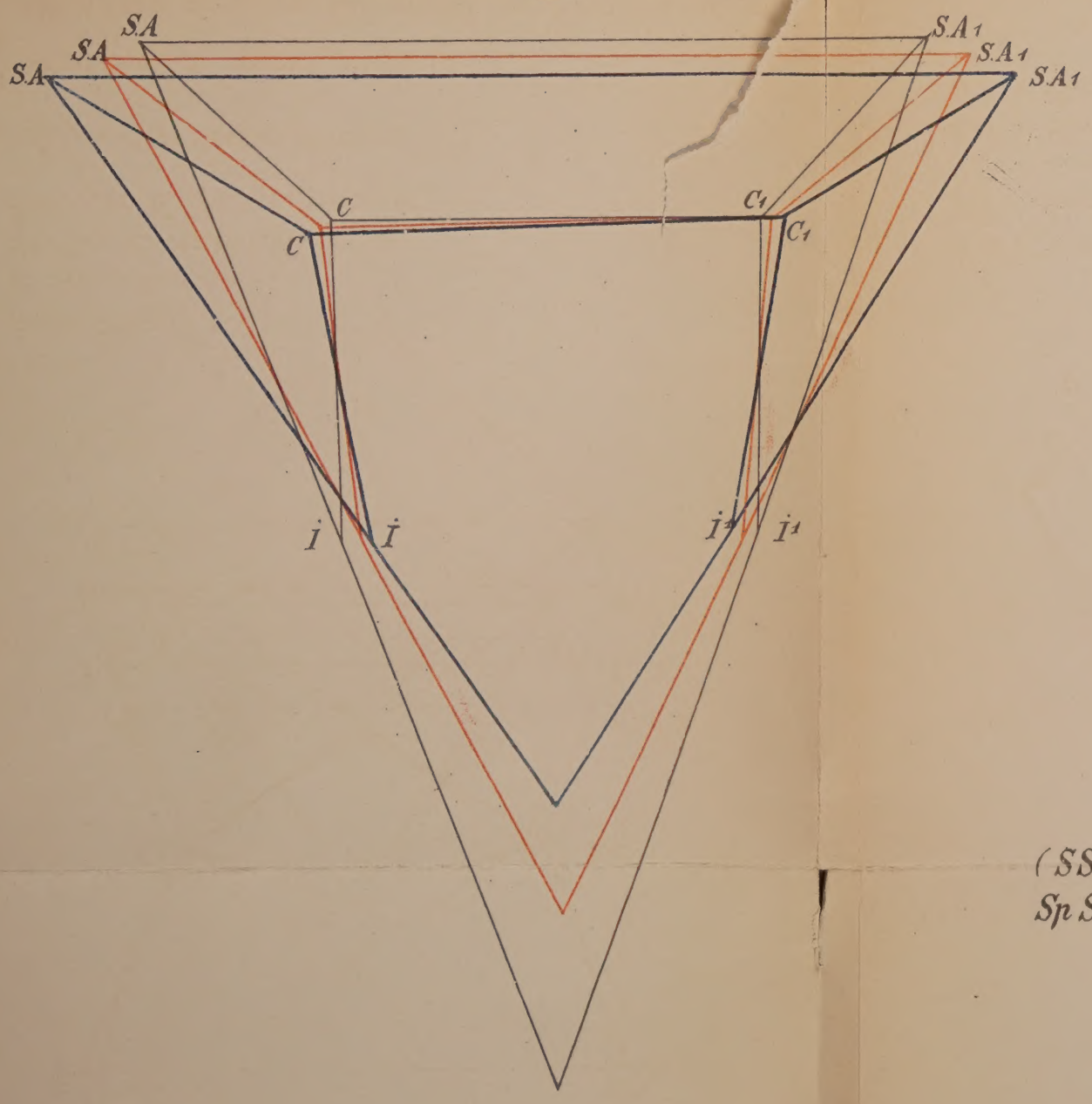
A A¹ = Grundmaß.
P S = Conjugata vera.
T T₁ = Großer Querdurchmesser.
C C₁ = Vorderer Querdurchmesser.
A C₁ = } schräger Durchmesser.
A¹ C = }
P C = } Distantia sacro-cotyloid.
P C₁ = }
S S₁ = Distanz von den Winkeln der Skrümmung.

II.



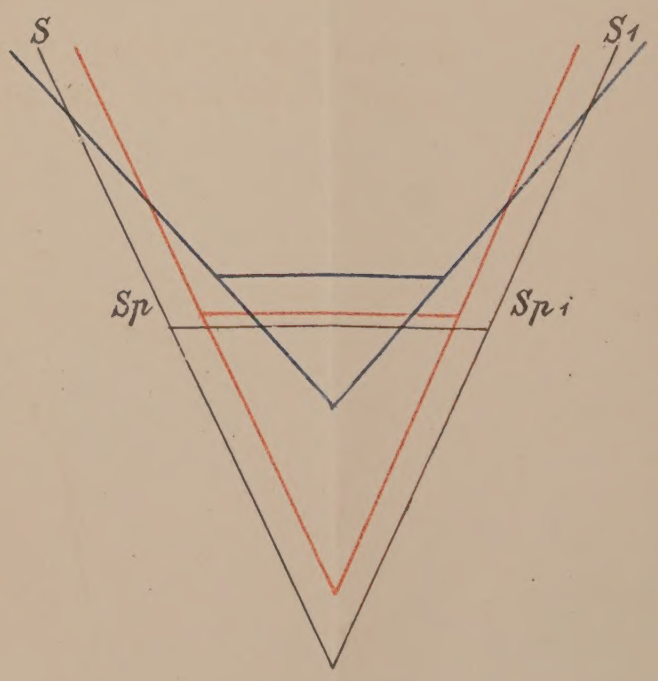
SD = Höhe der Symphys pubis.
PA = Vordere Höhe des Kreuzbeins.
SP = Conj. vera
SM = Normalconjugat.
DA = Gerader Diamet. des Ausgangs.

III.



SA SA¹ Distant. spinar. ant. sup. il.
SA İ und SA¹ I¹ Hüftstachelsitzknorrenlinien.
(İ İ¹ Querdurchmesser des Beckenausgangs.)
İ C und İ¹ C¹ Höhe der seitlichen Beckenwand.
C C¹ = Vorderer Querdurchmesser des Eingangs.

IV.



(SS₁ Abstand der Winkel der Skrümmung
Sp Sp¹ = Dist. spinar. post. sup.